

L'ASTRONOMIA I LA METEOROLOGIA VISTES PEL CINEMA

EDUARD-JOSEP CHIFRÉ I PETIT¹

¹ DEPARTAMENT D'AGRICULTURA, RAMADERIA I PESCA DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA.

Paraules clau: *cinema, pel·lícula, film, documental, astronomia, Galileu Galilei, Giordano Bruno, Copèrnic, eclipsis, viatges espacials, Univers, asteroides, meteorits, meteorologia, climatologia, huracà, tifó, riu, tornado, tempesta, mar, canvi climàtic, ciència, científic, eina didàctica*

Astronomy and Meteorology through the cinema

Summary: *I would like to comment in this work the contribution of some films to the knowledge of Astronomy and Meteorology. Several films have been made in Astronomy on different subjects. The ones on the life of Galileo, others about asteroids or meteorites as (Armageddon) and also about the Universe (documentaries on the TV serial Cosmos). Concerning the meteorological phenomena, I would remark some films related to the overflowing of rivers (The River), the inclemency's of the weather in the sea (The Perfect Storm) or the climatic change (the documentary An inconvenient truth). Such films not only allow us to spend a good time seeing them but also increase our knowledge of Astronomy and Meteorology and, always obeying the current legislation, can be an excellent didactic instrument to teach these subjects.*

Key words: *cinema, film, movie (US), documentary, astronomy, Galileu Galilei, Giordano Bruno, Copèrnic, eclipse, space travels, universe, asteroid, meteorite, meteorology, climatologia, hurricane, typhoon, river, tornado, storm, sea, climatic change, science, scientist, didactic instrument*

Introducció

Diverses pel·lícules han tractat qüestions relacionades amb l'astronomia i la meteorologia. En aquest treball comentaré diferents aportacions que ha fet el cinema al coneixement de les temàtiques astronòmiques i dels fenòmens meteorològics algunes de les quals poden ser utilitzades, sempre complint amb la legislació, com a suport didàctic per a l'ensenyament d'aquestes matèries.

En cada film que comento en aquest assaig assenyalaré algunes temàtiques d'interès, la qual cosa no vol dir que no n'hi hagi d'altres, cal tenir en compte que l'espai d'aquest article és limitat i per tant no s'hi pot incloure tot el que hom voldria.

1. L'astronomia

En el camp de l'astronomia s'han realitzat films sobre temes molt variats com és el cas de la biografia de Galileu, els eclipsis solars, els cometes, els asteroides, els meteorits, l'Univers, etc. En aquest sentit vull destacar les pel·lícules relacionades amb la vida de Galileu Galilei dirigides per Liliana Cavani (1968) i Joseph Losey (1975), respectivament. Quant als eclipsis solars puc assenyalar el film *Faraó (Pharaon)* de Jerzy Kawalerowicz (1966). En relació amb la ciència-ficció, l'evolució humana i l'excessiva dependència de l'ésser humà respecte a les màquines cal fer referència a la cinta *2001: una odissea de l'espai (2001: A Space Odyssey)*, realitzada per Stanley Kubrick (1968). Aquesta pel·lícula va tenir una continuació de títol *2010: Odissea dos (2010)*, dirigida per Peter Hyams (1984). La problemàtica dels cometes, els asteroides i els meteorits ha estat portada a les pantalles cinematogràfiques en moltes ocasions, i dins d'aquest apartat vull esmentar els films *Deep Impact*, de Mimi Leder (1998) i *Armageddon*, de Michael Bay. També hi ha hagut excel·lents documentals sobre l'Univers, la sèrie televisiva *Cosmos*, impulsada per Carl Sagan a principis de la dècada de 1980, n'és un bon exemple.

1.1. Galileu Galilei

En relació amb la biografia de Galileu Galilei vull parlar de dues pel·lícules: *Galileu*, de Liliana Cavani (1968), protagonitzada per Cyril Cusaci, amb música d'Ennio Morricone, i *La vida de Galileu*, de Joseph Losey (1975), amb Topol i John Gielgud en els seus papers principals i basada en una obra de Bertolt Brecht.

Sinopsi:

Els dos films basen el seu fil argumental en la vida de Galileu Galilei posant èmfasi en la persecució de què és objecte per part de l'Església. També es fan referències, en aquestes pel·lícules, a altres astrònoms com Copèrnic i Giordano Bruno, així com als ensenyaments d'Aristòtil. Finalment aquestes cintes també posen de manifest els problemes que es podien patir, en l'època de Galileu, per parlar, estudiar o debatre temàtiques que no eren acceptades per l'Església.

Temàtiques de les pel·lícules:

- La vida de Galileu Galilei
- Aristòtil
- Copèrnic
- Giordano Bruno
- L'ensenyament de l'astronomia en el temps de Galileu
- Els instruments astronòmics
- Els científics en l'època de Galileu
- L'Església i Galileu
- Els conflictes entre ciència i religió
- La por al coneixement
- La figura de Galileu Galilei avui
- Bertolt Brecht i Galileu

1.2. Faraó (Pharaon)

Film dirigit per Jerzy Kawalerowicz el 1966 i protagonitzat per Jerzy Zelnik, Barbara Brylska, Eva Kriezew, Krystyna Mikolajewska i Piotr Pawloski.

Sinopsi:

La pel·lícula descriu els conflictes pel poder que es donen entre el jove faraó Ramsès XIII i la classe sacerdotal de l'antic Egipte. Quan Ramsès està a punt d'acabar amb el poder dels sacerdots, aquests utilitzen un fenomen de la natura (un eclipsi de Sol) per recuperar el seu domini sobre el poble i derrotar aquell faraó que havia tingut la gosadia de qüestionar el seu poder.

Faraó és una cinta polonesa, crítica amb la religió i el poder dels sacerdots, la qual es va realitzar en els anys de la Guerra Freda, quan Polònia es trobava ubicada dins del bloc soviètic.

Temàtiques de la pel·lícula:

- Els eclipsis
- Egipte en els temps dels faraons
- Els faraons
- El poder de la classe sacerdotal
- El coneixement dels fenòmens de la natura com a eina de poder
- La por al desconegut
- Els conflictes a l'antic Egipte
- La decadència de l'Imperi egipci
- Els esclaus
- Context polític de la pel·lícula (Guerra Freda)

1.3. *2001: una odissea de l'espai (2001: A Space Odyssey)*

Film de Stanley Kubrick realitzat el 1968 amb un guió de Kubrick i d'Arthur C. Clarke. És una pel·lícula protagonitzada per Keir Dullea i Gary Lockwood. La cinta té una banda sonora en la qual destaca la música «Així parlà Zaratrusta», de Richard Strauss, i el «Danubi Blau», de Johann Strauss.

Sinopsi:

El film tracta sobre l'evolució de l'espècie humana i dels perills d'una excessiva dependència de l'ésser humà de les màquines, la qual cosa es posa de manifest, en la pel·lícula, per l'enfrontament que es dona entre l'ordinador, anomenat «Hal», i els tripulants de la nau espacial *Discovery*. En el seu temps els efectes especials d'aquesta producció van merèixer un òscar i van ser molt rellevants. És una cinta que ens mostra unes bellíssimes imatges de l'univers i amb un final del qual s'han fet, al llarg dels anys, interpretacions molt diverses.

D'aquesta pel·lícula se'n va fer una continuació el 1984, dirigida per Peter Hyams, amb el títol *2010: Odissea dos (2010)*, la qual pretenia explicar, entre altres coses, el final del film de Kubrick. No obstant això, tot i ser una producció distreta, no assoleix, ni de bon tros, la qualitat del film dirigit per Stanley Kubrick.

Temàtiques de la pel·lícula:

- L'evolució dels éssers humans
- L'origen de l'espècie humana
- Els viatges a l'espai
- Les naus espacials
- Les estacions a l'espai
- L'enfrontament home-màquina
- Els ordinadors i la informàtica
- L'excessiva dependència de les màquines
- La ciència-ficció

1.4. *Sèrie de televisió Cosmos*

Es tracta d'una sèrie de divulgació, emesa per la televisió pública dels EUA, escrita i promoguda per Carl Sagan a principis de la dècada de 1980.

Sinopsi:

Producció de tretze capítols de durada, realitzada amb mitjans tècnics innovadors i que tractava, principalment, de temàtiques relacionades amb l'Univers. És una sèrie que s'ha emès per les televisions de molts països amb un gran èxit d'audiència i de crítica.

Cal indicar que *Cosmos* va ser realitzada durant els anys de la Guerra Freda i en ella Carl Sagan avisava dels perills d'una guerra nuclear i fins i tot ja començava a parlar d'un possible canvi climàtic en el nostre planeta.

Finalment cal indicar que aquesta sèrie de televisió va contribuir a divulgar els fenòmens relacionats amb l'Univers entre el gran públic.

Temàtiques de la sèrie:

- L'Univers
- L'exploració de l'espai
- L'astronomia a principis de la dècada de 1980
- Els astrònoms
- La divulgació de les temàtiques relacionades amb l'astronomia
- Carl Sagan
- Context polític en què es produeix la sèrie (Guerra Freda)
- Cosmos* i la televisió
- Els mitjans tècnics utilitzats per a la realització de la sèrie
- Perills d'una guerra nuclear
- Canvi climàtic

1.5. Els cometes, els asteroides i els meteorits

Dins d'aquesta temàtica destaquen dues pel·lícules amb un argument similar: *Deep Impact*, realitzada el 1998 per Mimi Leder i protagonitzada per Robert Duvall, Téa Leoni, Elijah Wood, Vanessa Redgrave, Maximilian Schell i Morgan Freeman, i *Armageddon*, dirigida el 1998 per Michael Bay, la qual compta amb Bruce Willis, Ben Affleck i Billy Bob Thornton en els seus papers principals.

Sinopsi:

Els dos films narren els intents desesperats per destruir un cometa, en el cas de *Deep impact*, i un gran asteroide, en el cas d'*Armageddon*, els quals estan a punt de xocar amb la Terra i provocar-hi grans cataclismes i destruccions.

Temàtiques de les pel·lícules:

- Els asteroides
- Els meteorits
- Els cometes
- La possible col·lisió de cometes, asteroides i meteorits amb la Terra
- Els càlculs astronòmics
- Els viatges a l'espai
- Els transbordadors espacials

- El cas de l'extinció dels dinosaures
- L'exploració de l'Univers

2. La meteorologia

Els fenòmens relacionats amb la meteorologia han estat duts a la gran pantalla en nombroses ocasions. Temàtiques relacionades amb els huracans, els tifons, les tempestes, els tornados i, darrerament, el canvi climàtic han constituït l'argument central de diverses pel·lícules. En el cas dels huracans i tifons tenim el film *Huracà sobre l'illa* (*The hurricane*) dirigit per John Ford (1937). Quant a les tempestes, el desbordament dels rius i la pèrdua de collites destaca la cinta *El riu* (*The river*), de Mark Rydell (1984). En relació amb els tornados comptem amb la pel·lícula *Twister*, de Jan de Bont (1996). Les inclemències del temps en el mar han esdevingut l'argument central de diversos films, un dels més representatius d'aquesta temàtica és *La tempesta perfecta* (*The perfect storm*), de Wolfgang Petersen (2000). Finalment, el canvi climàtic és un dels temes que darrerament ha preocupat més el cinema, destacant aquí la cinta *El dia de demà* (*The day after tomorrow*), de Roland Emmerich (2004), i el documental *Una veritat incòmoda* (*An inconvenient truth*), de Davis Guggenheim (2006), amb Al Gore com a protagonista.

2.1. Huracà sobre l'illa (*The hurricane*)

Pel·lícula dirigida per John Ford l'any 1937, amb un gran repartiment d'actors i actrius entre els quals destaquen Dorothy Lamour, Jon Hall, Mary Astor, Thomas Mitchell i Raymond Massey.

Sinopsi:

El governador francès de l'illa de Manacura, ubicada en els mars del Sud, exerceix el poder aplicant les lleis de forma rígida sense tenir en compte els costums i les tradicions dels indígenes. Quan els conflictes entre el governador i els habitants de l'illa es troben en el seu punt més àlgid, un tifó destrueix Manacura.

Temàtiques de la pel·lícula:

- Els tifons
- El colonialisme
- La rigidesa de l'aplicació de les lleis
- El racisme
- Els prejudicis
- Les supersticions
- La navegació a vela
- Els conflictes entre indígenes i europeus

2.2. *El riu (The river)*

Cinta dirigida el 1984 per Mark Rydell i protagonitzada per Mel Gibson i Sissy Spacek, amb música de John Williams.

Sinopsi:

El film mostra els conflictes existents entre petits ranxers i un gran propietari que els vol prendre les terres per obtenir més aigua i construir una central hidroelèctrica. La pel·lícula també descriu la pèrdua de collites a causa de les inundacions provocades pel desbordament d'un riu, a causa del mal temps, i la problemàtica que aquest fet ocasiona als camperols afectats.

Temàtiques de la pel·lícula:

- Enfrontaments entre grans i petits propietaris de la terra
- El treball en el camp
- El problema de l'aigua
- Les tempestes i els seus efectes en els conreus
- La pèrdua de collites pel desbordament d'un riu
- Els accidents laborals en el camp
- Els preus dels productes agrícoles
- La unió dels petits ranxers per fer front als grans posseïdors de la terra
- La crisi econòmica en el camp
- El comportament dels bancs en situacions de penúria econòmica

2.3. *Twister*

Cinta dirigida per Jan de Bont el 1996 i que compta amb Steven Spielberg entre els seus productors. La pel·lícula va ser protagonitzada per Alan Ruck, Helen Hunt i Bill Paxton i comptava amb uns esplèndids efectes especials.

Sinopsi:

L'acció del film està ubicada a Oklahoma i mostra les experiències de dos científics i els seus equips de col·laboradors per aconseguir realitzar estudis dels tornados a fi i efecte de poder predir la seva aparició i evitar així, en la mesura del que sigui possible, els seus efectes destructius.

Temàtiques de la pel·lícula:

- Els tornados
- Els refugis pels tornados
- L'estudi d'aquest fenomen meteorològic
- La formació de tornados

- Les pèrdues econòmiques i humanes ocasionades pels tornados
- La investigació científica en relació amb aquestes temàtiques
- Zones afectades per aquestes problemàtiques
- L'abans i el després d'un tornado

2.4. La tempesta perfecta (*The perfect storm*)

Cinta dirigida per Wolfgang Petersen l'any 2000 amb George Clooney, Mark Wahlberg, Diane Lane i Mary Elizabeth Mastrantonio de protagonistes la qual compta amb unes imatges marítimes espectaculars.

Sinopsi:

L'any 1991 a Gloucester (Massachusetts) un vaixell de pesca, l'*Andrea Gail*, el qual darrerament no ha tingut gaire sort en la seva activitat pesquera, se'n va a pescar a les aigües de Terranova. En el camí de retorn al port de partida, es veu afectat per un huracà i dues tempestes que convergeixen en el mateix punt, és el que s'anomena «la tempesta perfecta».

La pel·lícula també mostra diverses escenes de rescat de vaixells esportius dutes a terme per equips de salvament marítim així com d'accidents relacionats amb les activitats pesqueres.

Temàtiques de la pel·lícula:

- Les tempestes i els seus efectes en el mar
- La seguretat en els vaixells de pesca i esportius
- Els accidents en alta mar
- Els vaixells de pesquers
- L'activitat pesquera
- La recerca dels bancs de pesca
- Els vaixells esportius
- Els naufragis
- Els salvaments marítics
- La importància de les prediccions meteorològiques en el mar

2.5. El dia de demà (*The day after tomorrow*)

Film dirigit per Roland Emmerich el 2004 i protagonitzat per Dennis Quaid, Jake Gyllenhaal, Ian Holm i Emmy Rossum.

Sinopsi:

A causa del canvi climàtic el gel polar es desfà provocant diversos canvis en els corrents marins, la qual cosa ocasiona alteracions en la climatologia del nostre planeta (per exemple es donen nevades a Nova Delhi, tornados a Los Angeles, temperatures extremes a Nova York, etc.).

Temàtiques de la pel·lícula:

- El canvi climàtic
- La disminució del gel polar
- Els canvis atmosfèrics provocats per l'ésser humà
- La incidència de les variacions del clima en la vida a la Terra
- Els corrents marins i la seva incidència en la climatologia
- L'equilibri tèrmic del planeta
- Els científics i el canvi climàtic
- Els meteoròlegs i el seu treball
- Les glaciacions
- Els polítics i el canvi climàtic
- Els desplaçaments de població a causa de fenòmens ambientals

2.6. Una veritat incòmoda (An inconvenient truth)

Documental dirigit per Davis Guggenheim l'any 2006 i protagonitzat per Al Gore. Va aconseguir dos Òscars l'any 2006 (documental i cançó).

Sinopsi:

En aquesta producció Al Gore comenta les possibles causes del canvi climàtic així com els efectes que pot tenir a nivell ecològic, econòmic i polític ensenyant molts exemples. També proposa dur a terme diverses actuacions per fer-hi front i controlar els seus efectes en el nostre planeta. Per dur a terme la seva exposició Gore utilitza diversos mitjans tècnics que contribueixen al fet que la informació que dona arribi als espectadors d'una forma molt amena i entenedora.

Temàtiques del documental:

- El canvi climàtic, causes i conseqüències
- L'escalfament del planeta
- Augment del nivell del mar
- Les sequeres
- Canvis en els nivells de pluviositat
- L'economia en relació amb el canvi climàtic
- L'emissió de diòxid de carboni a l'atmosfera
- Els polítics i el canvi climàtic
- Les poblacions i els canvis en el clima
- Actuacions per disminuir els efectes del canvi climàtic
- Els debats científics sobre aquesta problemàtica
- La figura d'Al Gore

3. Altres pel·lícules d'interès

3.1. *Astronomia*

- 2010: Odissea dos* (1984)
- Apollo 13* (1995)
- Contact* (1997)
- Viatge per l'Univers (The complete Cosmos, 2000)*

3.2. *Meteorologia*

- Lheroi del riu (Steamboat Bill Jr., 1928)*
- La tempesta blanca (White squal, 1996)*
- Huracà, categoria 6 (Category 6 day of destructor, 2004)*
- El guardià (The guardian, 2006)*

4. Conclusions

En el camp pedagògic el coneixement de temàtiques relacionades amb l'astronomia i la meteorologia es poden treballar molt bé, complint amb la legislació, amb el suport del cinema.

El cinema és una eina didàctica que ens dona suport per a l'estudi i per a un millor coneixement dels fenòmens astronòmics i meteorològics.

Els audiovisuals (pel·lícules, documentals, etc.) ens fan gaudir del cinema i al mateix temps ens faciliten l'estudi de temàtiques relacionades amb l'astronomia i la meteorologia.

És a dir, ho podem resumir tot en dos mots: gaudir i aprendre.

Bibliografia

AGUILERA, C.; DIAS, N. (1999), *Los actores de los óscar del siglo xx*, Barcelona, ed. 2001.

CAPARRÓS LERA, J. M. (1997), *100 Películas sobre Historia Contemporánea*, Madrid, Alianza.

CHIFRÉ PETIT, E. J. (2006), «Cinema i medi ambient», *Revista del Col·legi de Biòlegs de Catalunya*, **6**, 18-25.

HUESO, Á. L. (1998), *El cine y el siglo xx*, Barcelona, Ariel Historia.

SCHNEIDER, S. J. (2007), *1001 películas que hay que ver antes de morir*, Barcelona, Grijalbo.